

①9 **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 16 924 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁷:
F 16 H 61/24
F 16 H 59/10

②1 Aktenzeichen: 199 16 924.1
②2 Anmeldetag: 14. 4. 1999
④3 Offenlegungstag: 19. 10. 2000

DE 199 16 924 A 1

⑦1 Anmelder:
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München,
DE

⑦2 Erfinder:
Fürst, Sigmund, Dr., 82216 Maisach, DE; Ehrmaier,
Rudolf, 81927 München, DE; Sedlmaier, Anette,
85777 Fahrenzhausen, DE; Neuner, Josef, 83064
Raubling, DE; Abel, Alois, 85296 Rohrbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	197 37 296 A1
DE	197 14 495 A1
DE	196 37 533 A1
DE	42 33 938 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Kraftfahrzeug mit einer Wähleinrichtung

⑤7 Es wird bei einem Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor und einem automatisch geschalteten Getriebe, insbesondere einem Automatikgetriebe, als Bedienelement mindestens ein Wählhebel verwendet. Mit diesem steuert ein Fahrer eine elektrische Getriebesteuereinrichtung an, die abhängig von einer am Wählhebel gewählten Betriebsstellung für das automatisch geschaltete Getriebe und von anderen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs das automatisch geschaltete Getriebe steuert, wobei über den Wählhebel bestimmte Betriebsstellungen des automatisch geschalteten Getriebes durch dessen Auslenken ausgewählt werden, und dieser längs mindestens einer Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen im Automatikbetrieb in wenigstens zwei Auslenkrichtungen bewegbar ist und sich aus den beiden Auslenkrichtungen selbsttätig in immer dieselbe Ausgangslage zurückstellt. Dabei ist jeder Auslenkrichtung des Wählhebels in der Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen im Automatikbetrieb jeweils dieselbe Fahrstufe des automatisch geschalteten Getriebes zugeordnet, und in mindestens einer Auslenkrichtung des Wählhebels können zwei verschiedene Fahrstufen angewählt werden, indem der Wählhebel zum Auswählen einer ersten Fahrstufe eine erste Strecke bis zu einem ersten Anschlag in die Auslenkrichtung bewegbar ist und der Wählhebel zum Auswählen einer zweiten Fahrstufe eine zweite, größere Strecke bis zu einem zweiten Anschlag in dieselbe Auslenkrichtung bewegbar ist, wobei der erste ...

DE 199 16 924 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Kraftfahrzeug mit einer Wähleinrichtung zum Auswählen von Betriebsstellungen eines Kraftfahrzeuggetriebes, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Die DE 197 14 495 A1 beschreibt eine solche Wähleinrichtung, bei der die Anzeige der gegenwärtig angewählten Betriebsstellung und die Anzeige jeder einzelnen weiteren anwählbaren Betriebsstellung immer an der selben Stelle der Anzeigeeinrichtung dargestellt ist und das Steuerelement für das Anwählen jeweils einer bestimmten Betriebsstellung jeweils immer in die selbe Richtung ausgelenkt werden muß.

Gemäß dem Stand der Technik läßt sich ein Wählhebel in zwei parallelen und einer dazu senkrecht angeordneten Betätigungsebene verschieben. Es ergeben sich dabei vier Bewegungsrichtungen zum Anwählen einer neuen Betriebsstellung eines Automatikgetriebes für die Betriebsarten Schrittschaltbetrieb und Fahrstufenautomatik. Um mit vier möglichen Bewegungsrichtungen sechs anwählbare Betriebsstellungen zu erreichen sind zwei verschiedene Betätigungspositionen in Fahrzeuglängsrichtung für den Wählhebel notwendig. Eine Betätigungsposition ist diejenige für die Betriebsart Schrittschaltbetrieb. Die andere Betätigungsposition ist die Ausgangslage des Wählhebels des Automatikgetriebes in der Betriebsart Fahrstufenautomatik. Zwischen diesen beiden Betätigungspositionen kann der Wählhebel in Querrichtung hin- und hergeschaltet werden.

In der Betätigungsposition Schrittschaltbetrieb können die einzelnen Gänge manuell durch Bewegen des Wählhebels geschaltet werden. Der Wählhebel stellt sich dabei immer wieder selbsttätig in seine Betätigungsposition für Schrittschaltbetrieb zurück. Die andere Betätigungsposition des Wählhebels, in die dieser durch Schwenken in Fahrzeugquerrichtung gebracht werden kann, ist die für die Betriebsart Fahrstufenautomatik. Die Auslenkrichtungen in dieser Betätigungsposition weisen sowohl in Fahrzeuglängsrichtung als auch in Fahrzeugquerrichtung. Auch in der Betriebsart Fahrstufenautomatik stellt sich der Wählhebel selbsttätig zurück.

Durch die nicht gezeichnete Auswerteschaltung wird eine im Sichtbereich des Fahrers angebrachte Anzeigeeinrichtung angesteuert, die sowohl die mit dem Wählhebel gegenwärtig angewählte Betriebsstellung anzeigt, als auch die weiteren, wahlweise anwählbaren Betriebsstellungen des Kraftfahrzeuggetriebes. Dabei sind mehr Betriebsstellungen des Kraftfahrzeuggetriebes möglich, als Auslenkrichtungen für das Steuerelement, den Wählhebel, vorhanden sind. Desweiteren ist die Anzeige jeder einzelnen, nicht angewählten Betriebsstellung, immer an der selben Stelle der Anzeigeeinrichtung dargestellt. Beim Anwählen einer neuen Betriebsstellung durch den Wählhebel, wird dieser, jeweils für eine bestimmte Betriebsstellung, jeweils immer in die selbe Richtung ausgelenkt.

Ein Wählhebel, mit dem über vier mögliche Bewegungsrichtungen sechs anwählbare Betriebsstellungen ausgewählt werden können, hat den Nachteil, daß mit ihm kein einfaches intuitives Bedienkonzept für den Fahrer erreicht werden kann, da er nicht nur in Fahrzeuglängsrichtung, sondern auch in Fahrzeugquerrichtung bewegt werden muß.

Deshalb ist es Aufgabe der Erfindung, ein Kraftfahrzeug mit einem über eine elektrische Getriebesteuereinrichtung angesteuerten, automatisch geschalteten Getriebe bereitzustellen, dessen Betriebsstellungen über einen Wählhebel von einem Fahrer intuitiv einfach angesteuert werden können.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit den kennzeich-

nenden Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Nach der Erfindung wird bei einem Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor und einem automatisch geschalteten Getriebe, insbesondere einem Automatikgetriebe, als Bedienelement mindestens ein Wählhebel verwendet. Mit diesem steuert ein Fahrer eine elektrische Getriebesteuereinrichtung an, die abhängig von einer am Wählhebel gewählten Betriebsstellung für das automatisch geschaltete Getriebe und von anderen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs das automatisch geschaltete Getriebe steuert, wobei durch Auslenken des Wählhebels bestimmte Betriebsstellungen des automatisch geschalteten Getriebes ausgewählt werden, und dieser längs mindestens einer Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen im Automatikbetrieb in wenigstens zwei Auslenkrichtungen bewegbar ist und sich aus den beiden Auslenkrichtungen selbsttätig in immer dieselbe Ausgangslage zurückstellt. Dabei ist jeder Auslenkrichtung des Wählhebels in der Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen im Automatikbetrieb jeweils dieselbe Fahrstufe des automatisch geschalteten Getriebes zugeordnet, und in mindestens einer Auslenkrichtung des Wählhebels können zwei verschiedene Fahrstufen angewählt werden, indem der Wählhebel zum Auswählen einer ersten Fahrstufe eine erste Strecke bis zu einem ersten Anschlag in die Auslenkrichtung bewegbar ist und der Wählhebel zum Auswählen einer zweiten Fahrstufe eine zweite, größere Strecke bis zu einem zweiten Anschlag in dieselbe Auslenkrichtung bewegbar ist, wobei der erste Anschlag überdrückbar ist.

Das hat den Vorteil, daß auch bei einem Ausfall der Anzeigeeinrichtung für die Betriebsstellungen ein sicheres und komfortables Einlegen jeder Betriebsstellung durch den Fahrer möglich ist. Das Bedienkonzept ist einprägsam und kann intuitiv nachvollzogen werden. Eine Parksperrenfunktion kann automatisch einlegbar gestaltet werden.

Bei einer bevorzugten Ausführung der Erfindung können mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel bis zu vier verschiedene Fahrstufen angewählt werden, indem der Wählhebel in beide Auslenkrichtungen zum Anwählen jeweils einer Fahrstufe jeweils bis zu einem ersten Anschlag bewegbar ist und der Wählhebel zum Anwählen jeweils einer weiteren Fahrstufe, eine zweite, größere Strecke, jeweils durch Überdrücken des ersten Anschlags bis zu einem zweiten Anschlag bewegbar ist.

Das hat den Vorteil, daß mit dem Wählhebel in einer Schalteebene wenigstens die vier unbedingt notwendigen Fahrstufen für Automatikbetrieb, Fahrbetrieb, D, Rückwärtsfahrbetrieb, R, die Neutralposition, N, in der keine Antriebskraft auf die Fahrzeugräder übertragen wird und die Parkposition, P, in der eine Parksperre die Antriebsräder blockiert, angewählt werden können.

Eine vorteilhafte Ausführung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel die Fahrstufe N angewählt wird, indem dieser in eine der Auslenkrichtungen bis zum ersten Anschlag bewegt wird.

So wird durch Tippen des Wählhebels, im Gegensatz zum Überdrücken, die Neutralposition des automatisch schaltbaren Getriebes eingelegt. In einer bevorzugten Ausführung der Erfindung, bei der der Wählhebel in einer Lenkradebene bewegt werden kann, ist durch tippen nach oben die Fahrstufe N einlegbar, wenn vorher die Fahrstufen P oder D eingelegt waren. Durch tippen nach unten ist die Fahrstufe N einlegbar, wenn vorher die Fahrstufen P oder R eingelegt waren.

Eine weitere bevorzugte Ausführung der Erfindung ist da-

durch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel die Fahrstufe P angewählt wird, indem der Wählhebel in eine der Auslenkrichtungen bis zum ersten Anschlag bewegt wird. Hier wird vorteilhafterweise durch Tippen die Fahrstufe P eingelegt, wobei auch vorgesehen sein kann, daß die Fahrstufen P, R und N durch tippen sequentiell eingelegt werden. Für die Fahrstufe D ist dann vorzusehen, daß diese grundsätzlich nur durch Überdrücken, jedoch aus jeder Position eingelegt werden kann. Ebenso kann bevorzugt vorgesehen sein, daß die Fahrstufe P aus jeder Position durch Überdrücken eingelegt wird. Wesentlich ist bei dem sequentiellen Durchschalten der Fahrstufen P, R, N und D, daß mindestens eine Endposition aus jeder beliebigen Position durch überdrücken erreicht wird.

In weiteren vorteilhaften Ausführungen der Erfindung kann dann vorgesehen werden, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel die Fahrstufe R angewählt wird, indem der Wählhebel in eine der Auslenkrichtungen bis zum ersten Anschlag bewegt wird. Oder daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel die Fahrstufe R angewählt wird, indem dieser in eine der Auslenkrichtungen, insbesondere in eine in einer Lenkradebene nach oben gerichteten, durch Überdrücken des ersten Anschlags bis zum zweiten Anschlag bewegt wird. Desweiteren ist eine bevorzugte Ausführung der Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel die Fahrstufe D angewählt wird, indem dieser in eine der Auslenkrichtungen, insbesondere in eine in einer Lenkradebene nach unten gerichteten, durch Überdrücken des ersten Anschlags bis zum zweiten Anschlag bewegt wird. Bei dieser Lösung ist für Kraftschlußposition immer Überdrücken notwendig. Der Fahrerwunsch wird unabhängig von aktueller Position und Vorgeschichte erkannt, was ein sicheres und intuitives Bedienkonzept ergibt.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausführung der Erfindung wird die Betriebsstellung P, die Parksperrenfunktion, automatisch durch die Getriebesteuereinrichtung eingelegt, wenn bestimmte Betriebsparameter vorliegen. Alternativ und/oder zusätzlich kann die Betriebsstellung P durch Betätigen einer von der Wählhebelbewegung unabhängigen, manuell bedienbaren Betätigungseinrichtung, insbesondere eines Tastschalters am Wählhebel, eingelegt werden.

Das hat den Vorteil, daß das Einlegen der Parksperre über die Betätigungseinrichtung klar von der Auswahl der anderen Fahrstufen getrennt ist, was die Übersichtlichkeit und die intuitive Bedienungsmöglichkeit weiter erhöht.

Wenn eine optische Anzeigeeinrichtung vorhanden ist, die die jeweils eingelegte Betriebsstellung und die durch den Wählhebel einlegbaren Betriebsstellungen mit der dazu notwendigen Betätigungsrichtung und -art des Wählhebels anzeigt, hat das den Vorteil, daß Kontroll- und Hinweismöglichkeiten für den Fahrer die Bediensicherheit der Wähleinrichtung erhöhen. Dies ist vor allem dann von Vorteil, wenn über die elektrische Getriebesteuereinrichtung alternative Betriebsmöglichkeiten des automatisch geschalteten Getriebes ausgewählt werden können, zum Beispiel das schrittweise Schalten der Gänge im manuellen Betrieb oder das Vorwählen von einzelnen Fahrstufen im Automatikbetrieb (D, R, N, P) unter Zugrundelegung einer weiteren Schaltkennlinie, insbesondere mit sportlicherer Abstimmung.

Eine weitere bevorzugte Ausführung der Erfindung sieht vor, daß die Betriebsstellungen des automatisch geschalteten Getriebes im alternativen Betrieb mindestens teilweise durch den Wählhebel angewählt werden, wobei die Betriebsstellungen zusätzlich mindestens teilweise durch die optische Anzeigeeinrichtung angezeigt werden können. Damit ist die Wähleinrichtung vorteilhafterweise so gestaltet,

daß der Fahrer die Möglichkeit hat, sich für Schrittschaltbetrieb oder Fahrstufenautomatik zu entscheiden, ohne daß weitere Bedienorgane oder Anzeigeeinrichtungen benötigt werden.

Zwei bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung näher dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 schematisch einen sich in seine Betätigungsposition selbsttätig zurückstellenden, nur teilweise gezeichneten Wählhebel, dessen nicht gezeichnete Befestigungsstelle die nicht gezeichnete Lenksäule eines Kraftfahrzeugs ist,

Fig. 2 sechs einzelne unterschiedliche Anzeigebilder einer Anzeigeeinrichtung für einen Wählhebel entsprechend der Fig. 1, mit je fünf Anzeigefeldern und zugeordneter, angedeuteter dargestellter Wählhebelbewegung,

Fig. 3 schematisch eine weitere Ausführungsform eines sich in seine Betätigungsposition selbsttätig zurückstellenden, nur teilweise gezeichneten Wählhebels, dessen nicht gezeichnete Befestigungsstelle die nicht gezeichnete Lenksäule eines Kraftfahrzeugs ist, mit durch Bezugslinien und Richtungspfeile angedeuteten gezeichneten Betätigungsstrecken und -richtungen,

Fig. 4 sechs einzelne unterschiedliche Anzeigebilder einer Anzeigeeinrichtung für einen Wählhebel entsprechend der Fig. 3, mit je sechs Anzeigefeldern und zugeordneter, angedeuteter dargestellter Wählhebelbewegung und

Fig. 5 ein Kraft-Weg-Diagramm für einen Wählhebel entsprechend den Fig. 1 und 3, wobei die Betätigungskraft für die Wählhebelbewegung entlang der Abszisse und der Auslenkweg der Wählhebelbewegung entlang der Ordinate aufgetragen sind.

Nach Fig. 1 besteht ein Wählhebel 1 aus einem Betätigungsknauf 2, der am Ende einer Wählhebelstange 3 angebracht ist, wobei die Wählhebelstange 3 mit ihrem anderen, nicht dargestellten Ende, an einer nicht gezeichneten Lenksäule eines Kraftfahrzeugs in zwei Auslenkrichtungen, in einer Ebene eines nicht gezeichneten Lenkrads nach oben und nach unten schwenkbar angebracht ist. Der Wählhebel 1 dient als Wähleinrichtung zum Einlegen der einzelnen Fahrstufen eines Kraftfahrzeuggetriebes und weist hierfür am nicht gezeichneten anderen Ende der Wählhebelstange 3 elektrische Kontakte auf. Durch Schließen der Kontakte bei Betätigung des Wählhebels 1 werden Schaltbefehle an eine Auswerteschaltung abgegeben. Die Auswerteschaltung ist nicht Gegenstand der Erfindung und daher nicht gezeichnet und nicht näher erläutert. Es sei nur so viel erwähnt, daß sie ohne weiteres von einem Fachmann aufgebaut werden kann und vorzugsweise einen Mikrocomputer enthält. Ihre Aufgabe ist es, einmal Stellglieder für ein ebenfalls nicht dargestelltes Fahrzeuggetriebe anzusteuern. Zum anderen bestimmt sie ein Anzeigebild einer Anzeigeeinrichtung für eine Ganganzeige, im nicht gezeichneten Blickfeld des Fahrers.

Der Wählhebel 1 läßt sich in zwei Auslenkrichtungen, nach oben und nach unten in der Lenkradebene bewegen, aus denen er sich selbsttätig in immer dieselbe Ausgangslage zurückstellt. Dabei ist jeder Auslenkrichtung des Wählhebels 1 jeweils dieselbe Fahrstufe eines automatisch geschalteten Getriebes zugeordnet, und in beiden Auslenkrichtungen des Wählhebels 1 können zwei verschiedene Fahrstufen angewählt werden, indem der Wählhebel 1 zum Auswählen einer ersten Fahrstufe eine erste Strecke bis zu einem ersten Anschlag in die Auslenkrichtung nach oben bewegbar ist und der Wählhebel zum Auswählen einer zweiten Fahrstufe eine zweite, größere Strecke bis zu einem zweiten Anschlag in dieselbe Auslenkrichtung bewegbar ist, wobei der erste Anschlag überdrückbar ist. Dieselbe Systematik des Wählhebels 1 zum Auswählen von Fahrstufen ist

auch in der Auslenkrichtung nach unten verwirklicht. Ange-
deutet gezeichnet ist dies auch durch die Beschriftung des
Betätigungsknaufs 2. Hier sind die anwählbaren Fahrstufen
eines automatischen Getriebes durch R, N, D angedeutet
dargestellt, verbunden mit Symbolen $\hat{\Delta}$ und $\hat{\Sigma}$. Dabei bedeu-
tet $\hat{\Sigma}$ und $\hat{\Delta}$ "Überdrücken" des Wählhebels 1, in
Richtung der Dreiecksspitze des jeweiligen Symbols, je-
weils zum Einlegen der daneben angedeutet dargestellten
Fahrstufe R oder D. Es ergeben sich so vier Auslenkmög-
lichkeiten für den Wählhebel 1, die mit drei Fahrstufen
kombiniert sind. Durch "Tippen" des Wählhebels 1 nach
oben oder nach unten wird die Fahrstufe N, ausgewählt,
durch "Überdrücken" des Wählhebels 1 nach oben die Fahr-
stufe R und durch "Überdrücken" des Wählhebels 1 nach
unten die Fahrstufe D. Wird ein separater Schalter am Wähl-
hebel 1 betätigt, hier als Druckschalter 4 ausgebildet, so
wird die Fahrstufe P, die Parksperreinrichtung eingelegt.

Durch die nicht gezeichnete Auswerteschaltung wird eine
im Sichtbereich des Fahrers angebrachte Anzeigeeinrich-
tung angesteuert, die sowohl die mit dem Wählhebel 1 ge-
genwärtig angewählte Betriebsstellung anzeigt, als auch die
weiteren, wahlweise anwählbaren Betriebsstellungen des
Kraftfahrzeuggetriebes. Die Anzeige jeder einzelnen, nicht
angewählten Betriebsstellung, ist immer an der selben Stelle
der Anzeigeeinrichtung dargestellt. Beim Anwählen einer
neuen Betriebsstellung durch den Wählhebel 1, wird dieser,
jeweils für eine bestimmte Betriebsstellung, jeweils immer
in die selbe Richtung ausgelenkt, getippt oder überdrückt.

Fig. 2 zeigt dies anhand sechs verschiedener Anzeigebil-
der der Anzeigeeinrichtung im Sichtbereich des Fahrers. Die
schwarz ausgemalt gezeichneten Symbole sollen in der Fi-
gur zum Beispiel eine Beleuchtung angedeutet darstellen
und zeigen dadurch die gegenwärtig anwählbaren Fahrstufen
und die dazu notwendige Bewegung des Wählhebels 1 an,
während die schwarz unterlegten Punkte bzw. Flächen
die gegenwärtig eingelegte Fahrstufe anzeigen. Die Be-
schreibung geht von der Darstellung der Anzeigeeinrichtung
oben links aus, die zeigt, daß die Fahrstufe P eingelegt ist,
indem das linke Anzeigefeld schwarz unterlegt, d. h. zum
Beispiel beleuchtet ist. Im mittleren Anzeigefeld sind alle
Fahrstufen R, N, D mit schwarz unterlegten Symbolen ge-
kennzeichnet, das heißt, jede der Fahrstufen kann ausge-
wählt werden, während durch die drei Leuchtpunkte keine
Fahrstufe als eingelegt angezeigt wird. Einlegbar ist die
Fahrstufe N durch tippen der Wählhebels 1 nach oben oder
unten oder die Fahrstufe D durch überdrücken des Wählhe-
bels 1 nach unten oder die Fahrstufe R durch überdrücken
des Wählhebels 1 nach oben.

Die Darstellung der Anzeigeeinrichtung links in der Mitte
zeigt, daß durch tippen am Wählhebel 1 die Fahrstufe N ein-
gelegt wurde, da deren Leuchtpunkt im mittleren Anzeigefeld
schwarz unterlegt ist. Im linken Anzeigefeld erscheint
die Fahrstufe P, die jetzt wieder ausgewählt werden kann.
Die Darstellung der Anzeigeeinrichtung links unten zeigt
weiter, daß die Fahrstufe D durch Überdrücken des Wählhe-
bels 1 nach unten eingelegt wurde. Im schwarz unterlegten
rechten Anzeigefeld wird jetzt mit S angezeigt, daß ein
Sportprogramm ausgewählt wurde. Das Sportprogramm
wurde mit einem nicht dargestellten separaten Tastschalter
ausgewählt.

Durch überdrücken des Wählhebels 1 nach oben, wurde
jetzt, wie die Darstellung der Anzeigeeinrichtung rechts
oben zeigt, die Fahrstufe R eingelegt. Das nächste Bild der
Anzeigeeinrichtung, rechts in der Mitte, zeigt, daß wieder
die Fahrstufe D durch überdrücken des Wählhebels 1 nach
unten eingelegt wurde. Die Darstellung der Anzeigeeinrich-
tung rechts unten zeigt weiter, daß die Fahrstufe D eingelegt
bleibt und daß im schwarz unterlegten rechten Anzeigefeld

jetzt die Gangstufe M1 oder M2 . . . M5 angezeigt wird, je
nachdem, welche Gangstufe manuell im Getriebe eingelegt
wurde. In dieser Betriebsart Schrittschaltbetrieb ist es jetzt
möglich, die Gänge manuell durchzuschalten. Beim Wechsel
zwischen den Betriebsarten, durch Betätigen eines nicht
dargestellten separaten Tastschalters, wird in der Betriebsart
Schrittschaltbetrieb genau der Gang übernommen, der in der
Betriebsart Fahrstufenautomatik eingelegt war. Das rechte
Anzeigefeld zeigt in der Betätigungsposition Schrittschalt-
betrieb, mit der entsprechenden Zahl, den jeweils eingeleg-
ten Gang an.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ausführungsform des sich in
seiner Betätigungsposition selbsttätig zurückstellenden, nur
teilweise gezeichneten Wählhebels 1, dessen nicht gezeich-
nete Befestigungsstelle die nicht gezeichnete Lenksäule eines
Kraftfahrzeugs ist, mit durch Bezugslinien und Rich-
tungspfeile angedeutet gezeichneten Betätigungsstrecken
und -richtungen. Der Wählhebel 1 besteht ebenfalls aus einem
Betätigungsknauf 2, der am Ende der Wählhebelstange
3 angebracht ist, wobei die Wählhebelstange 3 mit ihrem an-
deren, nicht dargestellten Ende, an der nicht gezeichneten
Lenksäule eines Kraftfahrzeugs in zwei Auslenkrichtungen,
in einer Ebene eines nicht gezeichneten Lenkrads nach oben
und nach unten schwenkbar angebracht ist. Entsprechend
der Beschreibung zu Fig. 1 läßt sich der Wählhebel 1 in
zwei Auslenkrichtungen, nach oben und nach unten in der
Lenkradebene bewegen, aus denen er sich selbsttätig in im-
mer dieselbe Ausgangslage zurückstellt. Dabei lassen sich
die Fahrstufen P, R, N sequentiell nacheinander durch "Tip-
pen" einlegen, während sich die Fahrstufe D nur durch
"Überdrücken", allerdings dann aus jeder Position einlegen
läßt. Ebenso kann die Fahrstufe P aus jeder Position durch
"Überdrücken" erreicht werden. Angedeutet gezeichnet ist
dies auch durch die Beschriftung des Betätigungsknaufs 2.
Hier sind die anwählbaren Fahrstufen des automatischen
Getriebes durch P, R, N, D angedeutet dargestellt, verbun-
den mit Symbolen $\hat{\Delta}$ und $\hat{\Sigma}$. Dabei bedeutet $\hat{\Sigma}$ "Überdrük-
ken" des Wählhebels 1, in Richtung der Dreiecksspitze des
jeweiligen Symbols, jeweils zum Einlegen der daneben an-
gedeutet dargestellten Fahrstufe P oder D. $\hat{\Delta}$ bedeutet "Tip-
pen" des Wählhebels 1, in Richtung der Pfeilspitze des Sym-
bols, jeweils zum Einlegen der daneben angedeutet darge-
stellten Fahrstufe R oder N. Es ergeben sich wieder vier
Auslenkmöglichkeiten für den Wählhebel 1, zwei, indem
dieser durch "tippen" je eine erste Strecke bis zu einem er-
sten Anschlag ① in die Auslenkrichtung nach oben oder un-
ten bewegt wird und zwei, indem der Wählhebel 1 durch
"Überdrücken" je eine zweite, größere Strecke bis zu einem
zweiten Anschlag ② in dieselben Auslenkrichtungen be-
wegt wird, wobei der erste Anschlag überdrückt wird.

Fig. 4 zeigt sechs verschiedene Anzeigebilder der An-
zeigeeinrichtung im Sichtbereich des Fahrers. Die schwarz
ausgemalt gezeichneten Symbole sollen in der Figur zum
Beispiel eine Beleuchtung angedeutet darstellen und zeigen
dadurch die gegenwärtig anwählbaren Fahrstufen und die
dazu notwendige Bewegung des Wählhebels 1 an, während
die schwarz unterlegten Buchstaben die gegenwärtig einge-
legte Fahrstufe anzeigen. Die Beschreibung geht von der
Darstellung der Anzeigeeinrichtung oben aus, die zeigt, daß
die Fahrstufe P eingelegt ist, indem das linke Anzeigefeld
schwarz unterlegt, d. h. zum Beispiel beleuchtet ist. An-
wählbar sind die Fahrstufen R oder D, mit schwarz unterleg-
ten Symbolen gekennzeichnet, das heißt, jede der Fahrstufen
kann ausgewählt werden, die Fahrstufe R durch Tippen
der Wählhebels 1 nach unten oder die Fahrstufe D durch
Überdrücken des Wählhebels 1 nach unten.

Die nächste Darstellung der Anzeigeeinrichtung zeigt,
daß durch tippen am Wählhebel 1 nach unten die Fahrstufe

R eingelegt wurde, da deren Anzeigebild schwarz unterlegt ist. Jetzt können die Fahrstufen P, N oder D ausgewählt werden. Die Darstellung der Anzeigeeinrichtung weiter unten zeigt, daß die Fahrstufe N durch Tippen des Wählhebels 1 nach unten eingelegt wurde. Durch Überdrücken des Wählhebels 1 nach unten, wurde jetzt, wie die Darstellung der Anzeigeeinrichtung im vierten Bild von oben zeigt, die Fahrstufe D eingelegt. Das fünfte Bild der Anzeigeeinrichtung zeigt, daß wieder die Fahrstufe D eingelegt ist. Im linken unteren Anzeigefeld wird jetzt mit S angezeigt, daß ein Sportprogramm mit anderer Schaltkennlinie ausgewählt wurde.

Die Darstellung der Anzeigeeinrichtung ganz unten zeigt weiter, daß die Fahrstufe D eingelegt bleibt und daß im unteren Anzeigefeld jetzt die Gangstufe M1 oder M2 . . . M6 angezeigt wird, je nachdem, welche Gangstufe manuell im Getriebe eingelegt wurde. In dieser Betriebsart Schrittschaltbetrieb ist es jetzt möglich, die Gänge manuell durchzuschalten. Beim Wechsel zwischen den Betriebsarten wird in der Betriebsart Schrittschaltbetrieb genau der Gang übernommen, der in der Betriebsart Fahrstufenautomatik eingelegt war. Das untere Anzeigefeld zeigt in der Betätigungsposition Schrittschaltbetrieb, mit der entsprechenden Zahl, den jeweils eingelegten Gang an.

Fig. 5 zeigt das Kraft-Weg-Diagramm für einen Wählhebel entsprechend den Fig. 1 und 3, wobei die Betätigungskraft für die Wählhebelbewegung entlang der Abszisse und der Auslenkweg der Wählhebelbewegung entlang der Ordinate aufgetragen sind. Der Wählhebel 1 ist längs einer Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen im Automatikbetrieb P, D, R, N in zwei Auslenkrichtungen bewegbar und stellt sich aus beiden Auslenkrichtungen selbsttätig in immer dieselbe Ausgangslage zurück. Dabei können in beiden Auslenkrichtungen des Wählhebels 1 zwei verschiedene Fahrstufen P, D, R, N angewählt werden, indem der Wählhebel 1 zum Auswählen einer ersten Fahrstufe R, N eine erste Strecke bis zu einem ersten Anschlag ① in die Auslenkrichtung bewegbar ist und der Wählhebel 1 zum Auswählen einer zweiten Fahrstufe eine zweite, größere Strecke bis zu einem zweiten Anschlag ② in dieselbe Auslenkrichtung bewegbar ist, wobei der erste Anschlag ① überdrückt wird. So können mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel 1 bis zu vier verschiedene Fahrstufen P, D, R, N angewählt werden.

Patentansprüche

1. Kraftfahrzeug mit einem Antriebsmotor und einem automatisch geschalteten Getriebe, insbesondere einem Automatikgetriebe, und als Bedienelement mindestens mit einem Wählhebel (1), mit dem ein Fahrer eine elektrische Getriebesteuereinrichtung ansteuert, die abhängig von einer am Wählhebel (1) gewählten Betriebsstellung für das automatisch geschaltete Getriebe und von anderen Betriebsparametern des Kraftfahrzeugs das automatisch geschaltete Getriebe steuert, wobei durch Auslenken des Wählhebels (1) bestimmte Betriebsstellungen des automatisch geschalteten Getriebes auswählbar sind, und dieser längs mindestens einer Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen (D, R, N, P) im Automatikbetrieb in wenigstens zwei Auslenkrichtungen bewegbar ist und sich aus den beiden Auslenkrichtungen selbsttätig in immer dieselbe Ausgangslage zurückstellt, wobei jeder Auslenkrichtung des Wählhebels (1) in der Schaltgasse zum Vorwählen von einzelnen Fahrstufen (D, R, N, P) im Automatikbetrieb jeweils dieselbe Fahrstufe (D, R, N, P) des automatisch geschalteten Getriebes zugeordnet

ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß in mindestens einer Auslenkrichtung des Wählhebels (1) zwei verschiedene Fahrstufen (D, R, N, P) angewählt werden können, indem der Wählhebel (1) zum Auswählen einer ersten Fahrstufe (D, R, N, P) eine erste Strecke bis zu einem ersten Anschlag in die Auslenkrichtung bewegt wird und der Wählhebel (1) zum Auswählen einer zweiten Fahrstufe (D, R, N, P) eine zweite, größere Strecke bis zu einem zweiten Anschlag in dieselbe Auslenkrichtung bewegt wird, wobei der erste Anschlag überdrückt wird.

2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel (1) bis zu vier verschiedene Fahrstufen (D, R, N, P) angewählt werden können, indem der Wählhebel (1) in beide Auslenkrichtungen zum Anwählen jeweils einer Fahrstufe (D, R, N, P) jeweils bis zu einem ersten Anschlag bewegbar ist und der Wählhebel (1) zum Anwählen jeweils einer weiteren Fahrstufe (D, R, N, P), eine zweite, größere Strecke, jeweils durch Überdrücken des ersten Anschlags bis zu einem zweiten Anschlag bewegbar ist.

3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel (1) die Fahrstufe N angewählt wird, indem der Wählhebel (1) in eine der Auslenkrichtungen bis zum ersten Anschlag bewegt wird.

4. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel (1) die Fahrstufe P angewählt wird, indem der Wählhebel (1) in eine der Auslenkrichtungen bis zum ersten Anschlag bewegt wird.

5. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel (1) die Fahrstufe R angewählt wird, indem der Wählhebel (1) in eine der Auslenkrichtungen bis zum ersten Anschlag bewegt wird.

6. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel (1) die Fahrstufe R angewählt wird, indem der Wählhebel (1) in eine der Auslenkrichtungen, insbesondere in eine in einer Lenkebene nach oben gerichteten, durch Überdrücken des ersten Anschlags bis zum zweiten Anschlag bewegt wird.

7. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mit dem in zwei Auslenkrichtungen bewegbaren Wählhebel (1) die Fahrstufe D angewählt wird, indem der Wählhebel (1) in eine der Auslenkrichtungen, insbesondere in eine in einer Lenkebene nach unten gerichteten, durch Überdrücken des ersten Anschlags bis zum zweiten Anschlag bewegt wird.

8. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrstufe P, die Parksperrfunktion, automatisch durch die Getriebesteuereinrichtung eingelegt wird, wenn bestimmte Betriebsparameter vorliegen.

9. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Fahrstufe P, die Parksperrfunktion, durch Betätigen einer von der Wählhebelbewegung unabhängigen, manuell bedienbaren Betätigungseinrichtung, insbesondere eines Tastschalters am Wählhebel (1), eingelegt wird.

10. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß eine optische Anzeige-

einrichtung vorhanden ist, die die jeweils eingelegte Betriebsstellung des automatisch geschalteten Getriebes und die durch den Wählhebel (1) einlegbaren Betriebsstellungen mit der dazu notwendigen Betätigungsrichtung und -art des Wählhebels (1) anzeigt. 5

11. Kraftfahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß über die elektrische Getriebesteuereinrichtung alternative Betriebsmöglichkeiten des automatisch geschalteten Getriebes ausgewählt werden können, zum Beispiel das schrittweise 10 Schalten der Gänge im manuellen Betrieb oder das Vorwählen von einzelnen Fahrstufen (D, R, N, P) im Automatikbetrieb unter Zugrundelegung einer weiteren Schaltkennlinie, insbesondere mit sportlicherer Abstimmung. 15

12. Kraftfahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsstellungen des automatisch geschalteten Getriebes im alternativen Betrieb mindestens teilweise durch den Wählhebel (1) angewählt werden. 20

13. Kraftfahrzeug nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Betriebsstellungen des automatisch geschalteten Getriebes im alternativen Betrieb mindestens teilweise durch die optische Anzeigeeinrichtung angezeigt werden. 25

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

